

Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

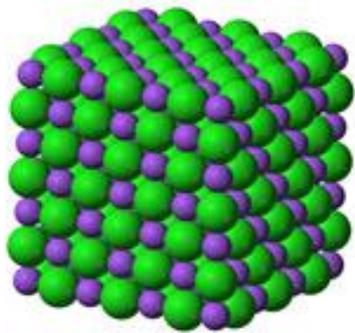
Презентация на тему:

**«Молекулярный анализ в режиме
реального времени на базе ССОП».**

Санкт-Петербург
2018 г.

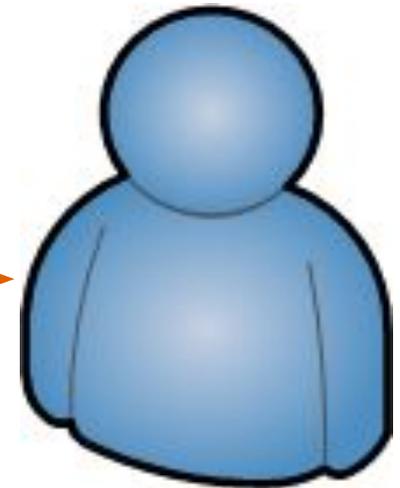
СПб ГУТ)))

Проблемы взаимодействия



Вещество

Как извлечь
информацию?



Человек

Рис. 1. Проблема получения информации о веществе

Построение устройств анализа

Основные проблемы в создании подобного устройства были обусловлены недостаточным уровнем развития материально-технической базы. Требовалось решить несколько задач:

- уменьшить габариты
- СНИЗИТЬ СТОИМОСТЬ
- обеспечить возможность автономной работы
- увеличить точность измерений

Внешний вид



Рис. 2. Внешний вид инфракрасного микроспектрометра SCiO

Характеристики

Таблица 1. Характеристики инфракрасного микроспектрометра SCiO

№	Характеристика	Значение
1	Спектр излучения сенсора	Инфракрасный
2	Тип сенсора	Инфракрасный спектрометр
3	Время измерения	1.5 сек
4	Дистанция измерения	5-15 мм
5	Тип соединения	Беспроводное
6	Питание	От внутренней батареи
7	Зарядка	Микро USB
8	Время полного заряда батареи	3 часа
9	Габариты	54x36,4x15.4 мм
10	Вес	35 грамм
11	Рабочая температура	5-35 градусов по Цельсию

Первичные данные

Spectral Fingerprint

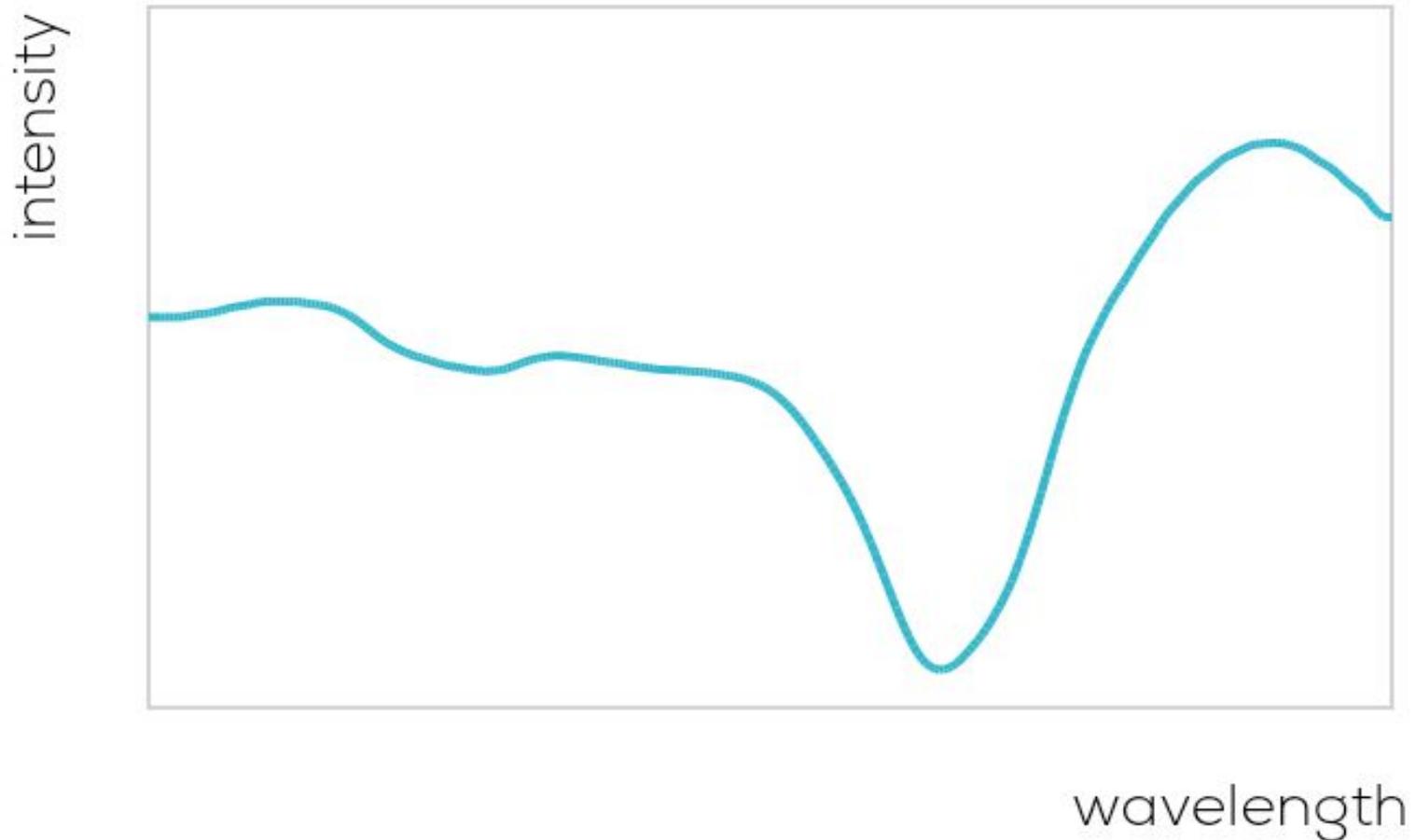


Рис. 3. ИК-спектрограмма

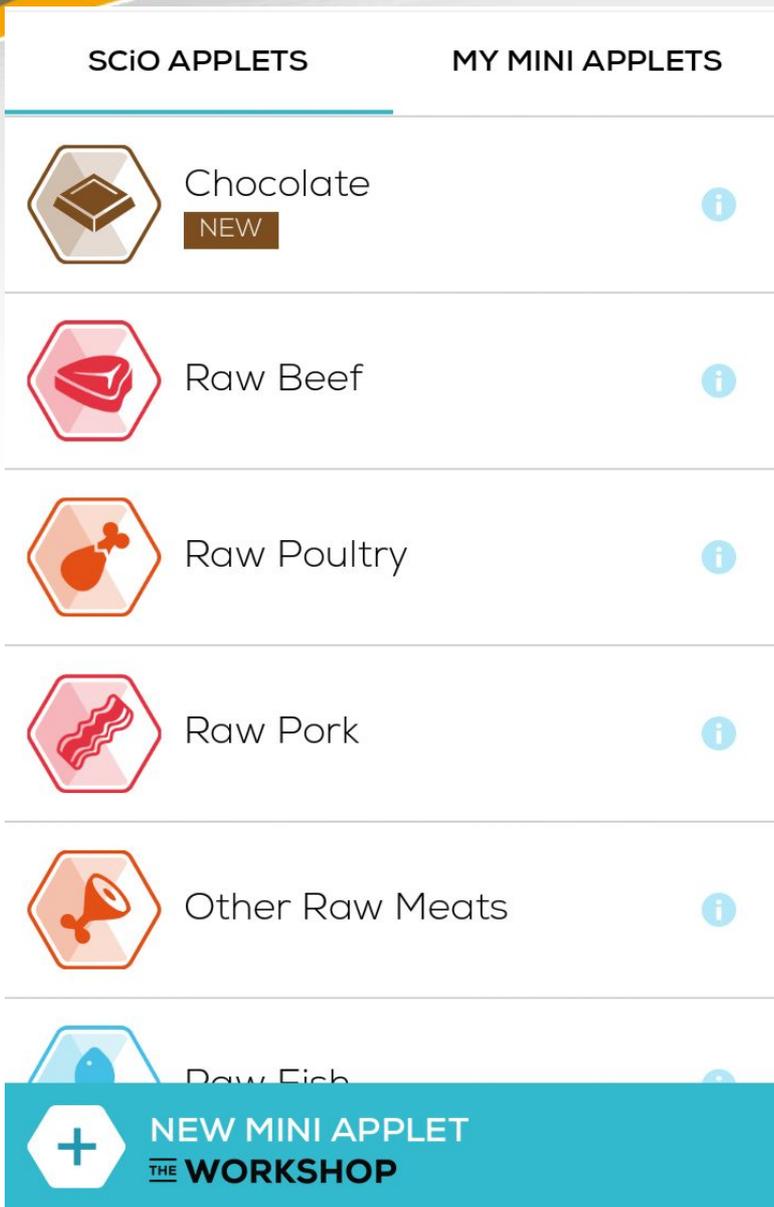


Рис. 4. Мини-приложения

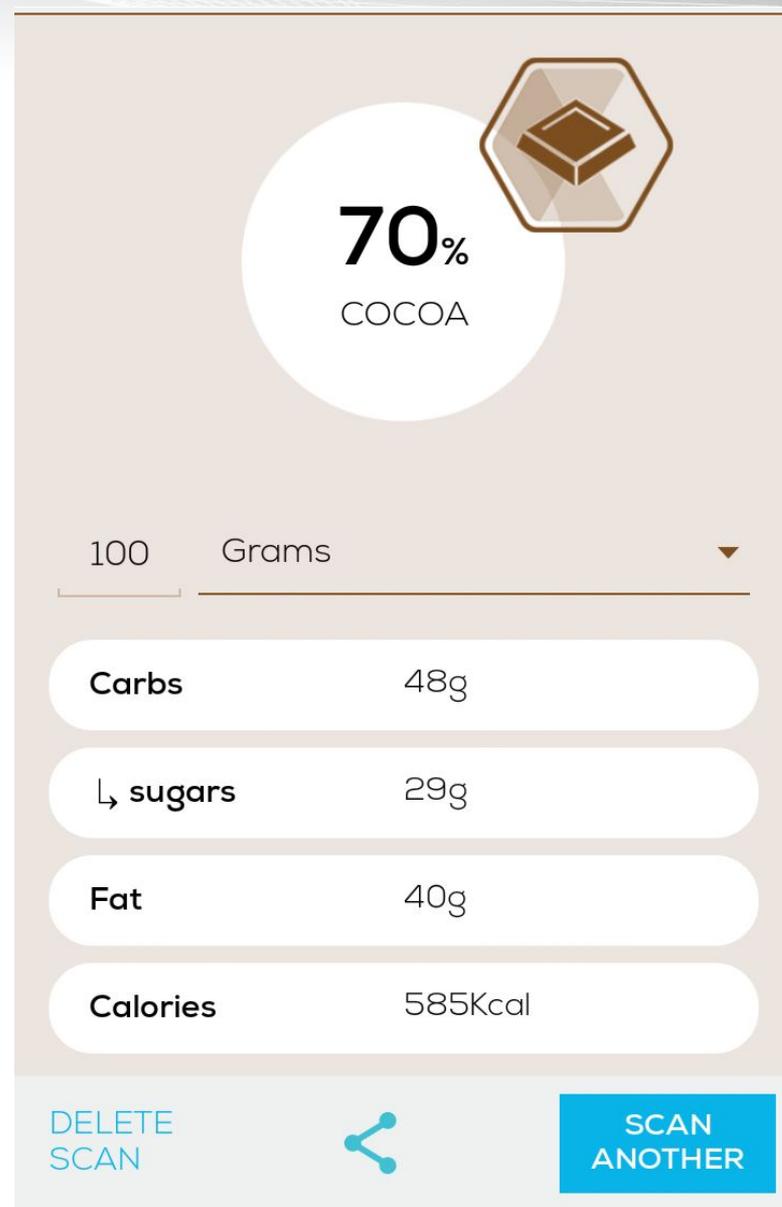


Рис. 5. Анализ шоколада

FRUIT AND VEGETABLES SCAN RESULTS

17%
CARBS



100 Grams

Carbs 17g 6% of Daily Value

Calories 70 4% of Daily Value

Water 82g

DELETE
SCAN



SCAN
ANOTHER

Рис. 6. Анализ фруктов

NECTARINES AND PEACHES SCAN RESULTS



WHERE
BOUGHT

ADD
NOTE

Last Scans

Highest Brix

● 12° Brix 23:08 PM

● 10° Brix Aug 12

● 21° Brix Aug 12

DELETE
SCAN

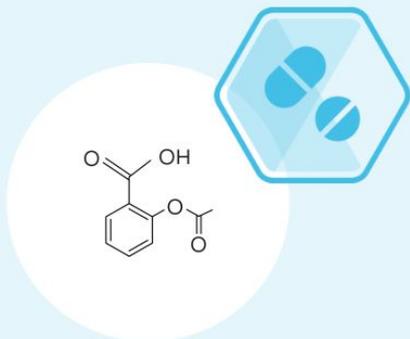


SCAN
ANOTHER

Рис. 7. Анализ содержания
ВИТАМИНОВ

PAIN RELIEVERS SCAN RESULTS

IMPORTANT NOTE: SCiO is not a medical device and results should not be used for medical purposes. Drug identification and descriptions are for informational purposes only, and are not intended to ensure you are taking the right medicine. DO NOT take any medicine without first consulting with your doctor or pharmacist to confirm you are taking the right medicine and are following all directions for use.



Main active ingredient

Aspirin

Aspirin (also known as Acetylsalicylic Acid). It works by reducing substances in the body that cause pain, fever, and inflammation. Aspirin is used to treat pain, and reduce fever or inflammation. It is sometimes used to treat or prevent heart attacks, strokes, and chest

DELETE
SCAN



SCAN
ANOTHER

**Рис. 8. Анализ
медикаментов**

YOUR SCAN RESULTS

BODY FAT ⓘ



BETA [Results may not be 100% accurate >](#)

BODY COMPOSITION ⓘ



WEIGHT
85.0kg



LEAN BODY MASS
56.1kg



FAT MASS
28.9kg

RESTING METABOLIC RATE ⓘ

DELETE
SCAN



SCAN
AGAIN

**Рис. 9. Анализ комплекции
тела**

Структура взаимодействия

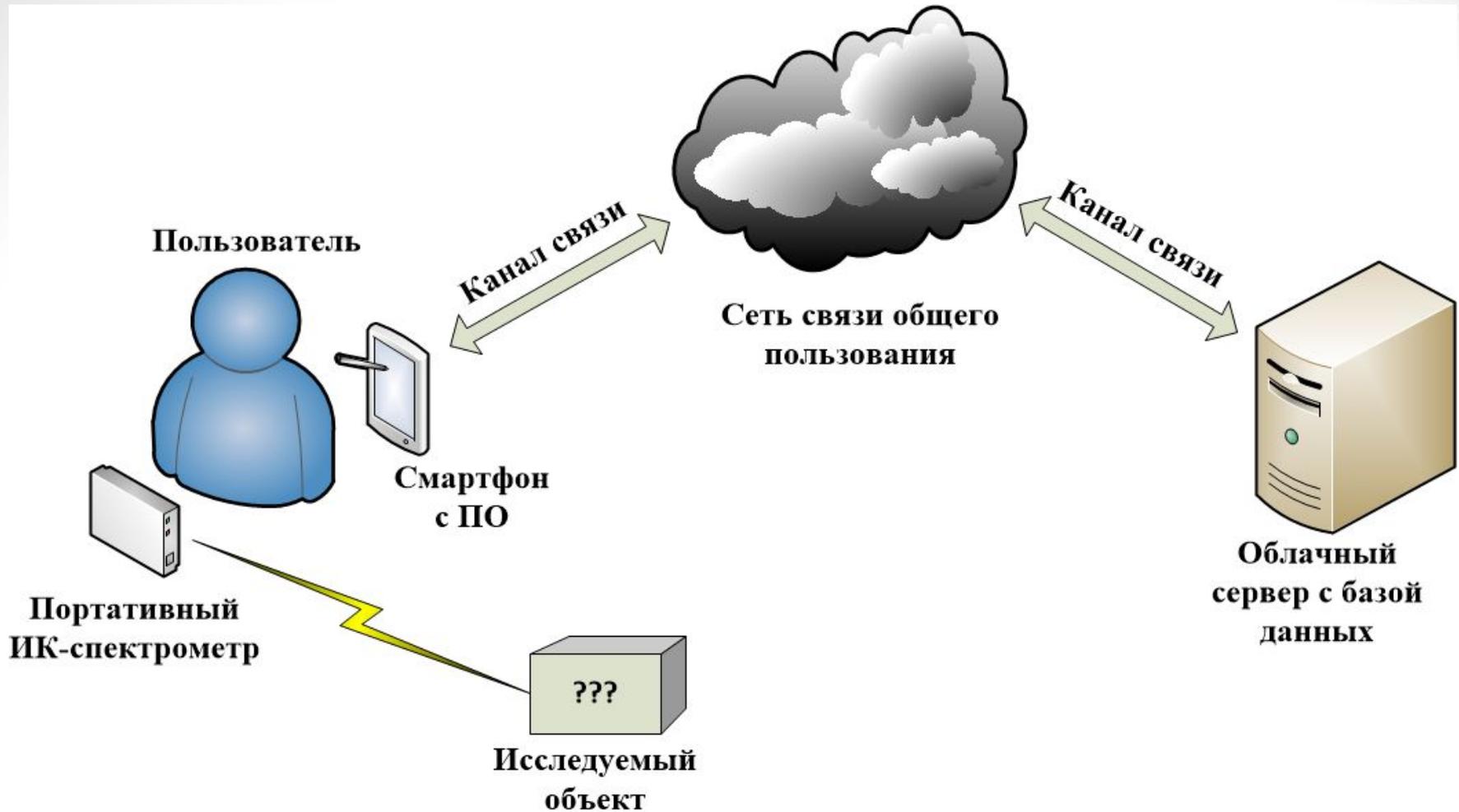


Рис. 10. Использование ИК-спектрометра и его взаимодействие с облачной базой данных

Структура взаимодействия



Рис. 11. Использование ИК-спектрометра и его взаимодействие с облачной базой данных (по мнению разработчиков)

The screenshot displays the Wireshark interface for a capture file named 'btsnoop_hci.log'. The main packet list shows several frames, with frame 45 selected. The details pane for frame 45 shows the Bluetooth HCI ACL Packet structure, including the L2CAP Protocol section with a length of 479 bytes and a reserved CID. The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII format.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
42	20.361949	controller	host	HCI_EVT	7	Rcvd Command Complete (LE Clear White List)
43	20.362072	host	controller	HCI_CMD	9	Sent Vendor Command 0x0017 (opcode 0xFC17)
44	20.363323	controller	host	HCI_EVT	8	Rcvd Command Complete (Vendor Command 0x0017)
45	20.363446	remote ()	localhost (Redmi)	L2CAP	488	Rcvd
46	20.363560	remote ()	localhost (Redmi)	L2CAP	482	Rcvd
47	20.363622	remote ()	localhost (Redmi)	L2CAP	275	Rcvd
48	20.562390	host	controller	HCI_CMD	4	Sent Reset

Frame 45: 488 bytes on wire (3904 bits), 488 bytes captured (3904 bits)

- Bluetooth
- Bluetooth HCI H4
- Bluetooth HCI ACL Packet**
- Bluetooth L2CAP Protocol
 - Length: 479
 - CID: Reserved (0x000d)
 - Payload: 15000000010058420067d3014304a64324af43d8af860d03...

```

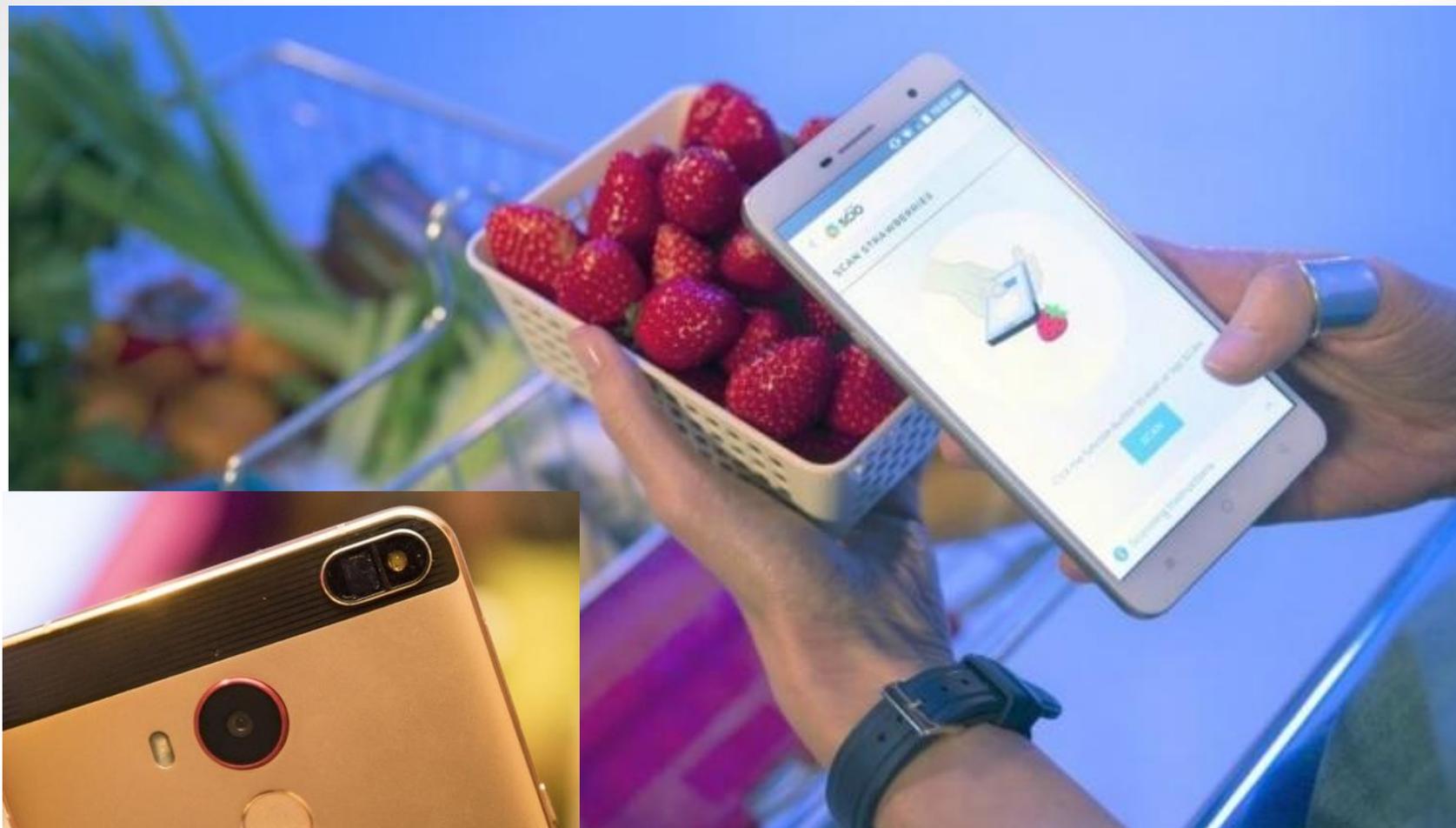
0000 02 dc 2e e3 01 df 01 0d 00 15 00 00 00 01 00 58  . . . . . X
0010 42 00 67 d3 01 43 04 a6 43 24 af 43 d8 af 86 0d  B.g.C.C$.C.
0020 03 95 23 43 00 b0 86 0d 03 67 23 43 00 b0 86 0d  .#C.g#C.
0030 03 67 23 43 28 b0 86 0d 03 67 23 43 28 b0 86 0e  .g#C(.g#C(
0040 04 67 23 43 4c b0 86 0e 04 67 23 43 70 b0 43 bc  .g#CL.g#Cp.C
0050 b1 43 80 b2 86 36 04 95 13 43 c0 b3 43 88 be 43  .C.6.C.C.C
0060 d0 bf 43 d4 bf 86 0d 03 3b 23 43 d4 bf 86 0d 03  .C.;#C.
0070 02 23 43 fc bf 86 0d 03 87 23 43 fc bf 86 0d 03  .#C.#C.
0080 67 23 43 24 c0 86 0e 04 67 23 43 48 c0 86 0e 04  g#C$.g#CH.
0090 67 23 43 6c c0 86 36 04 67 13 43 0c c1 43 10 c1  g#C1.6.g.C.
00a0 86 38 04 08 63 43 a0 c1 43 d8 cd 43 04 ce 86 36  .B.cC.C.C.6

```

Packet 49 · Displayed: 49 (100.0%) | Profile: Default

Рис. 12. Анализ и оценка трафика

Интеграция в смартфон



**Рис. 13. Смартфон ChangHong H2 на выставке
Consumer Electronics Show 2017**

Построение устройств анализа

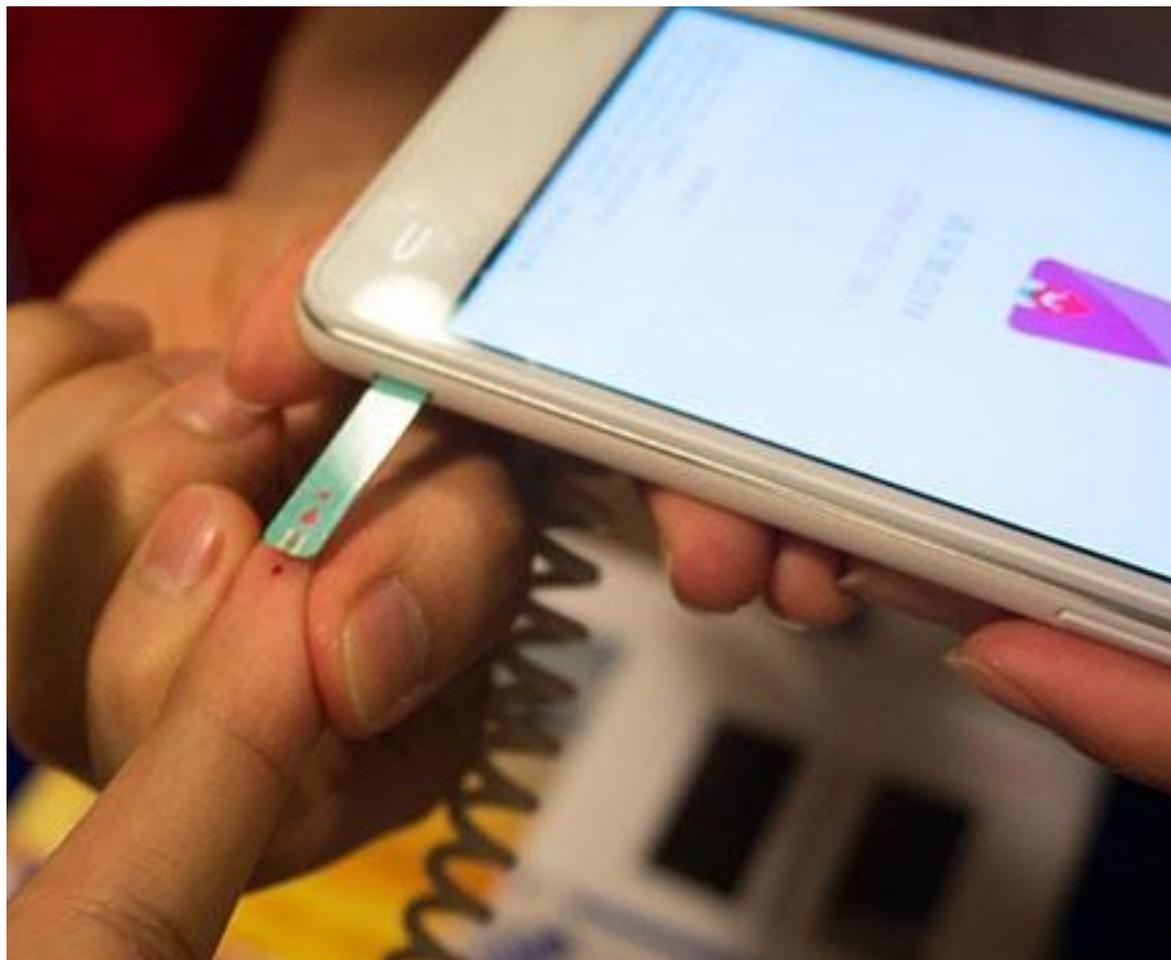


Рис. 14. Смартфон ChangHong H1 со встроенным анализатором крови

Список литературы:

1. Кучерявый А.Е., Прокопьев А.Е., Кучерявый Е.А. Самоорганизующиеся сети. — СПб.: Любавич, 2011.
2. Бёккер Ю. Спектроскопия = Spektroskopie / Пер. с нем. Л. Н. Казанцевой, под ред. А. А. Пупышева, М. В. Поляковой. — М.: Техносфера, 2009.
3. Near Infra-Red Spectroscopy at the palm of your hand. [Электронный ресурс] // Consumer Physics Inc. : [сайт]. [2016]. URL: <https://www.consumerphysics.com> (дата обращения: 09.05.2016).
4. Пирмагомедов Р.Я., Кучерявый Е.А., Глушаков Р.И., Киричек Р.В., Кучерявый А.Е. Живые организмы в киберпространстве – проект “Биодрайвер” — Электросвязь. — 2016. — № 1.
5. A. Koucheryavy, A. Prokopiev. Ubiquitous Sensor Networks Traffic Models for Telemetry Applications, The 11th International Conference on Next Generation Wired/Wireless Networking NEW2AN 2011. — Springer LNCS 6869. August 2011 Saint-Petersburg.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!